



#8
09/966853
1c872 U.S. PTO
09/28/01

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 100 48 483.2

Anmeldetag: 29. September 2000

Anmelder/Inhaber: Siemens Aktiengesellschaft,
München/DE

Bezeichnung: Verfahren zum Verbindungsaufbau von einem
Endgerät eines Kommunikationsnetzes zu einem
netzexternen Verbindungsziel und Einrichtungen
zur Realisierung des Verfahrens

IPC: H 04 L 12/46

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 29. März 2001
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

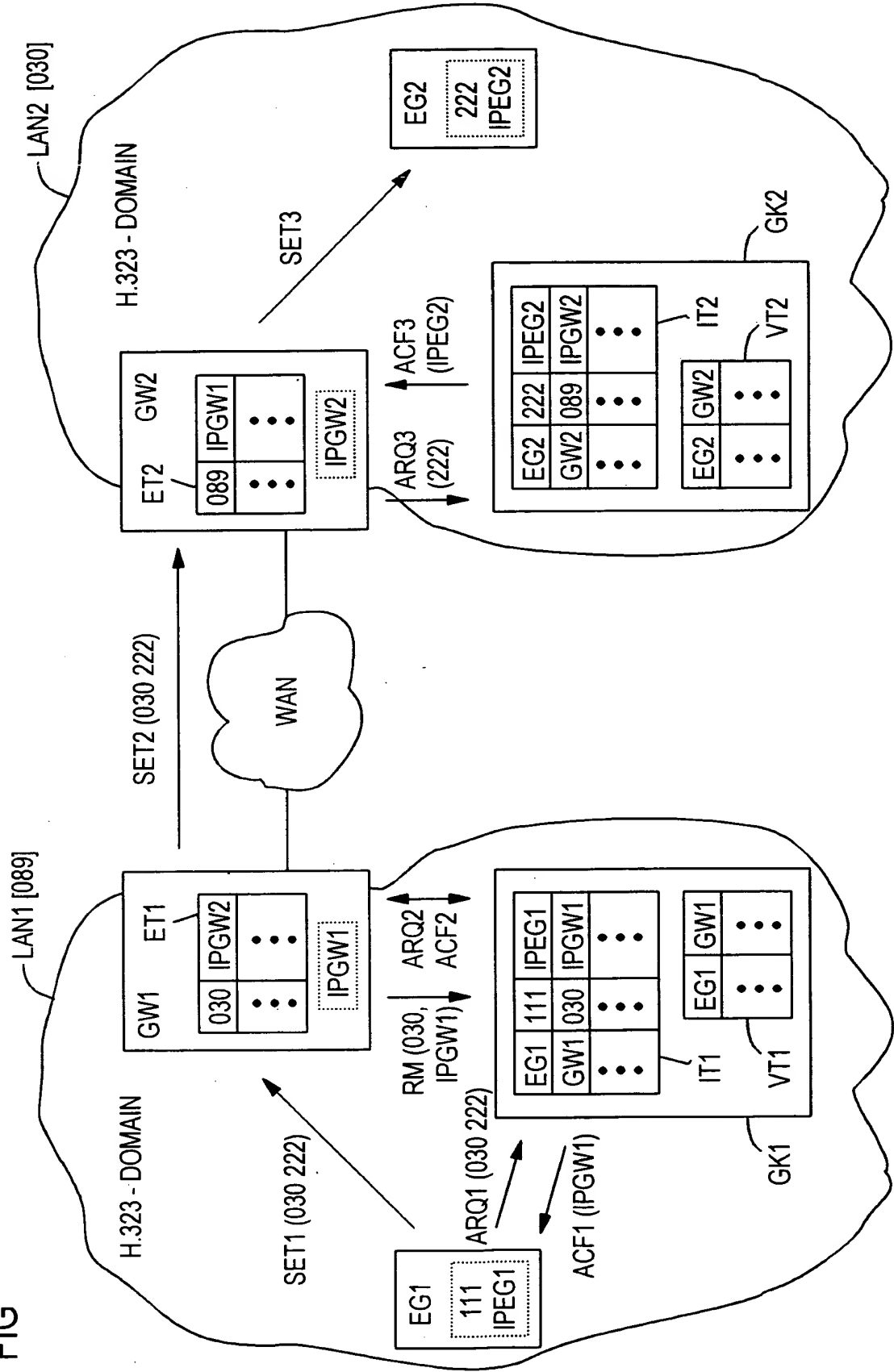
Jerofsky

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

FIG

1 / 1



Zusammenfassung

Verfahren zum Verbindungsaufbau von einem Endgerät eines Kommunikationsnetzes zu einem netzexternen Verbindungsziel und
5 Einrichtungen zur Realisierung des Verfahrens

Die Erfindung erlaubt es, eine Verbindung von einem netzinternen Endgerät (EG1) eines Kommunikationsnetzes (LAN1), dessen netzinterne Verbindungen von einer Verbindungssteuerung
10 (GK1) verwaltet werden, zu einem netzexternen Verbindungsziel (GW2) aufzubauen. Der Verbindungsaufbau erfolgt dabei über eine Gatewayeinrichtung (GW1), die in der Verbindungssteuerung (GK1) unter der logischen Adresse (030) des netzexternen Verbindungsziels (GW2) registriert ist. Anhand der logischen
15 Zieladresse (030) wird durch die Verbindungssteuerung (GK1) eine netzinterne Verbindung vom Endgerät (EG1) zur Gatewayeinrichtung (GW1) aufgebaut. In der Gatewayeinrichtung (GW1) selbst ist der logischen Zieladresse (030) eine netzextern gültige Transportadresse (IPGW2) zugeordnet, anhand der die
20 Verbindung zum netzexternen Verbindungsziel (GW2) weitergeführt wird.

FIG

25

terführenden Kommunikationsnetz (WAN) eintreffenden Verbindungsanforderungen, deren jeweiliger Ursprung in der Gatewayeinrichtung (GW1) nicht als netzexternes Verbindungsziel registriert ist.

5

11. Gatewayeinrichtung (GW1, GW2) mit einer ersten Schnittstelle gemäß ITU-T-Empfehlung H.323 zu einem gatekeeper-gesteuerten Kommunikationsnetz (LAN1, LAN2) und einer zweiten Schnittstelle gemäß H.323-Empfehlung zu einem weiteren Kommunikationsnetz (WAN), wobei
- 10 die erste Schnittstelle zum Betrieb in einem gatekeeper-gesteuerten H.323-Modus und die zweite Schnittstelle zum simultanen Betrieb in einem gatekeeperlosen H.323-Modus ausgestaltet ist.

15

Datenpaketen über das weiterführende Kommunikationsnetz (WAN), wobei

- 5 c) die Gatewayeinrichtung (GW1) in der Verbindungssteuerung (GK1) unter einer ein netzexternes Verbindungsziel (GW2) identifizierenden, logischen Adressinformation (030) als netzinternes Verbindungsziel registriert ist, und
das externe Verbindungsziel (GW2) in der Gatewayeinrichtung (GW1) unter dieser logischen Adressinformation (030) als netzexternes Verbindungsziel registriert ist.

7. Paketorientiertes Kommunikationsnetz nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,
15 dass die zentrale Verbindungssteuerung (GK1) durch einen Gatekeeper gemäß der ITU-T-Empfehlung H.323 realisiert ist.

8. Paketorientiertes Kommunikationsnetz nach Anspruch 6 oder
20 7, dadurch gekennzeichnet
dass die logische Adressinformation (030) eine Vorwahlnummer, Servicenummer und/oder eine Endgeräterufnummer umfasst.

- 25 9. Paketorientiertes Kommunikationsnetz nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet
dass die netzintern gültigen und/oder die netzextern gültigen Transportadressen (IPEG1, IPGW1, IPGW2, IPEG2) auf
30 dem Internet-Protokoll basieren.

10. Paketorientiertes Kommunikationsnetz nach einem der Ansprüche 6 bis 9,
35 dadurch gekennzeichnet
dass die Gatewayeinrichtung (GW1) eine Zugangskontrolleinrichtung aufweist zum Ablehnen von denjenigen aus dem wei-

tragen wird, und
dass das Endgerät (EG1) die Verbindung zur Gatewayeinrichtung (GW1) anhand der netzintern gültigen Transportadresse (IPGW1) initiiert.

5

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gatewayeinrichtung (GW1) sich bei der Verbindungssteuerung (GK1) unter der das netzexterne Verbindungsziel (GW2) identifizierenden, logischen Adressinformation (030) als netzinternes Verbindungsziel registriert.

10

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die logische Adressinformation (030) über das weiterführende Kommunikationsnetz zum netzexternen Verbindungsziel (GW2) übertragen wird.

15

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gatewayeinrichtung (GW1) gegenüber der Verbindungssteuerung (GK1) simuliert, Ziel der aufzubauenden Verbindung zu sein.

20

6. Paketorientiertes Kommunikationsnetz (LAN1) mit
a) einer zentralen Verbindungssteuerung (GK1) zum Steuern und Verwalten von netzinternen Verbindungen, und zum Umsetzen von netzinterne Verbindungsziele (EG1) identifizierenden, logischen Adressinformationen (111) in netzintern gültige Transportadressen (IPEG1) zum Transport von Datenpaketen innerhalb des Kommunikationsnetzes (LAN1), und
b) einer an ein weiterführendes Kommunikationsnetz (WAN) anschließbaren Gatewayeinrichtung (GW1) zum Umsetzen von netzexterne Verbindungsziele (GW2) identifizierenden, logischen Adressinformationen (030) in netzextern gültige Transportadressen (IPGW2) zum Transport von

25

30

35

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verbindungsaufbau von einem netzinternen
Endgerät (EG1) eines paketorientierten Kommunikationsnet-
zes (LAN1) zu einem netzexternen Verbindungsziel (GW2),
bei dem

- a) durch das Endgerät (EG1) eine das netzexterne Verbin-
dungsziel (GW2) identifizierende, logische Adress-
information (030) zu einer zum Steuern und Verwalten
von netzinternen Verbindungen vorgesehenen, zentralen
Verbindungssteuerung (GK1) übermittelt wird,
- b) durch die Verbindungssteuerung (GK1) anhand der über-
mittelten logischen Adressinformation (030) eine Gate-
wayeinrichtung (GW1) des Kommunikationsnetzes (LAN1)
als Verbindungsziel ermittelt wird,
- c) eine durch die Verbindungssteuerung (GK1) kontrollier-
te Verbindung zwischen dem Endgerät (EG1) und der Ga-
tewayeinrichtung (GW1) aufgebaut wird,
- d) durch das Endgerät (EG1) die logische Adressinformati-
on (030) zur Gatewayeinrichtung (GW1) übertragen wird,
- e) durch die Gatewayeinrichtung (GW1) eine der übertrage-
nen logischen Adressinformation (030) zugeordnete, das
netzexterne Verbindungsziel (GW2) in einem weiterfüh-
renden, paketorientierten Kommunikationsnetz (WAN) ad-
ressierende, netzextern gültige Transportadresse
(IPGW2) ermittelt wird, und
- f) die Verbindung anhand der netzextern gültigen Trans-
portadresse (IPGW2) über das weiterführende Kommunika-
tionsnetz (WAN) zum externen Verbindungsziel (GW2)
weitergeführt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass durch die Verbindungssteuerung (GK1) eine der über-
mittelten logischen Adressinformation (030) zugeordnete,
die Gatewayeinrichtung (GW1) adressierende, netzintern
gültige Transportadresse (IPGW1) zum Endgerät (EG1) über-

Domänen zu administrieren sind. Die Administration externer Domänen beschränkt sich vielmehr auf das Eintragen der logischen Adressinformationen 030, 089 und der Transportadressen IPGW2, IPGW1 zu den Gatewayeinrichtungen GW2, GW1 der externen Domänen in die Adresstabelle ET1, ET2 der jeweiligen -
5 netzinternen Gatewayeinrichtung GW1 bzw. GW2.

- sche Adressinformation 222 identifizierten Endgerät. Anhand der Adresstabelle IT2 ermittelt der Gatekeeper GK2, dass der logischen Adressinformation 222 das Endgerät EG2 mit der IP-Adresse IPEG2 zugeordnet ist. Infolgedessen übermittelt der Gatekeeper GK2 eine Anfragebestätigungsmeldung ACF3 mit der IP-Adresse IPEG2 des Endgerätes EG2 zur Gatewayeinrichtung GW2. Anhand der übermittelten IP-Adresse IPGW2 sendet die Gatewayeinrichtung GW2 eine Verbindungsaufbaumeldung SET3 gemäß H.323-Empfehlung zum Endgerät EG2, wodurch ein netzinterner Verbindungsaufbau zwischen der Gatewayeinrichtung GW2 und dem Endgerät EG2 veranlasst wird. Die aufgebaute netzinterne Verbindung wird in der Verbindungstabelle VT2 des Gatekeepers GK2 registriert. Das Endgerät EG2 und die Gatewayeinrichtung GW2 werden dazu in der Verbindungstabelle VT2 einander zugeordnet abgespeichert. Über die zwischen der Gatewayeinrichtung GW2 und dem Endgerät EG2 aufgebaute netzinterne Verbindung wird schließlich die vom Endgerät EG1 kommende Verbindung zum Endgerät EG2 durchgeschaltet.
- Auf diese Weise wird eine Verbindung zwischen Endgeräten EG1 und EG2 verschiedener, über ein Weitverkehrsnetz WAN gekoppelter H.323-Domänen LAN1 und LAN2 hergestellt, ohne dass eine Signalisierung zwischen den zuständigen Gatekeepern GK1 und GK2 notwendig wäre.
- Die Erfindung erfordert keine Modifikation der zu verbindenden Endgeräte, so dass beliebige Endgeräte gemäß H.323-Empfehlung eine domänenübergreifende H.323-Verbindung über das Internet-Protokoll als Transportschicht aufbauen können. Hierbei werden logische Adressinformationen, wie Vorwahlnummern und Endgeräterufnummern, die einer anderen Kommunikationsschicht als die verwendeten IP-Transportadressen angehören, als Zugangsinformation zu Gatewayeinrichtungen netzexterner H.323-Domänen genutzt.
- Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung besteht darin, dass in einem Gatekeeper GK1, GK2 keine Endgeräte externer H.323-

selbst auflösen kann, nicht zulassen würde, übermittelt die Gatewayeinrichtung GW1 für die Weiterführung der Verbindung keine Zugangsanfragemeldung zum Gatekeeper GK1. Die Gatewayeinrichtung GW1 verbirgt somit gewissermaßen die Weiterführung der Verbindung vor dem Gatekeeper GK1.

Zur Weiterführung der Verbindung ermittelt die Gatewayeinrichtung GW1 die der Vorwahlnummer 030 in der Adresstabelle ET1 zugeordnete IP-Adresse IPGW2, mittels der die Gatewayeinrichtung GW2 im Weitverkehrsnetz WAN adressiert wird. Die Gatewayeinrichtung GW2 fungiert damit hinsichtlich der Vorwahlnummer 030 als Verbindungsziel. Anhand der IP-Adresse IPGW2 wird von der Gatewayeinrichtung GW1 eine Verbindungsaufbaumeldung SET2 gemäß H.323-Empfehlung mit der Vorwahlnummer 030 und der Endgeräterufnummer 222 zur Gatewayeinrichtung GW2 übermittelt. Die Gatewayeinrichtung GW2 erkennt, dass die Absender-IP-Adresse IPGW1 der die Verbindungsaufbaumeldung SET2 transportierenden Datenpakete in der Adreßtabelle ET2 enthalten ist und nimmt infolgedessen die Verbindung an. Die Gatewayeinrichtung GW1 wird dadurch von der Gatewayeinrichtung GW2 als sogenannter „Trusted Gateway“ akzeptiert. Da die Verbindung aus einem externen Kommunikationsnetz (WAN) eintrifft, wird die Verbindung ohne eine Rückfrage an den Gatekeeper GK2 angenommen.

Die Gatewayeinrichtungen GW1 und GW2 werden damit jeweils in Richtung zum Weitverkehrsnetz WAN in einem gatekeeperlosen H.323-Betriebsmodus und simultan dazu in Richtung zum jeweiligen Lokalen Netz LAN1 bzw. LAN2 in einem gatekeepergesteuerten H.323-Betriebsmodus betrieben.

Die Gatewayeinrichtung GW2 entfernt aus der übermittelten logischen Adressinformation 030 222 die Vorwahlnummer 030 und übermittelt eine Zugangsanfragemeldung ARQ3 mit der verbleibenden Endgeräterufnummer 222 zum Gatekeeper GK2. Der Gatekeeper GK2 interpretiert dies als Anforderung einer Verbindung von der Gatewayeinrichtung GW2 zu einem durch die logi-

richtung GW1 in der Adresstabelle IT1 zugeordneten IP-Adresse IPGW1 zum Endgerät EG1 übermittelt.

5 Nach alternativen Ausführungsformen des Verbindungsaufbaus kann vom Endgerät EG1 anstelle der Vorwahlnummer 030 und der Endgeräterufnummer 222 z.B. eine das Endgerät EG2 identifizierende Aliasadresse, Email-Adresse oder URL (Uniform Resource Locator) als logische Adressinformation zum Gatekeeper GK1 übermittelt werden. Sofern einer derartigen logischen Adressinformation in der Adresstabelle IT1 eine IP-
10 Transportadresse zugeordnet ist, wird diese IP-Transportadresse in der Anfragebestätigungsmeldung ACF1 zum Endgerät EG1 übertragen.

15 Anhand der übermittelten IP-Adresse IPGW1 wird vom Endgerät EG1 eine Verbindungsaufbaumeldung SET1 (Setup) gemäß H.323-Empfehlung mit der Vorwahlnummer 030 und der Endgeräterufnummer 222 zur Gatewayeinrichtung GW1 übertragen. Die Gatewayeinrichtung GW1 übermittelt daraufhin eine Zugangsanfragemeldung ARQ2 zum Gatekeeper GK1 und nimmt nach Empfang einer Anfragebestätigungsmeldung ACF2 die vom Endgerät EG1 angeforderte Verbindung gemäß H.323-Empfehlung an.
20

25 Die netzinterne Verbindung zwischen dem Endgerät EG1 und der Gatewayeinrichtung GW1 wird in der Verbindungstabelle VT1 des Gatekeepers GK1 registriert. Hierbei werden das Endgerät EG1 und die Gatewayeinrichtung GW1 in der Verbindungstabelle VT1 einander zugeordnet.

30 Die vom Endgerät EG1 übermittelte Vorwahlnummer 030 ist in der Adresstabelle ET1 der Gatewayeinrichtung GW1 einer netzexternen Transportadresse IPGW2 zugeordnet. Daran erkennt die Gatewayeinrichtung GW1, dass die Verbindung über das Weitverkehrsnetz WAN weiterzuführen ist. Da die Weiterführung der
35 Verbindung durch den Gatekeeper GK1 aufgrund seiner beschränkten Zuständigkeit nicht steuerbar ist, und der Gatekeeper GK1 Verbindungen, deren Zieladressinformation er nicht

der Adresstabelle IT2 entsprechend mehrere Vorwahlnummern als netzinterne logische Adressinformationen zugeordnet.

5 In analoger Weise werden von der Gatewayeinrichtung GW2 eine oder mehrere Registrierungsmeldungen (nicht dargestellt) zum Gatekeeper GK2 übermittelt. Infolgedessen werden der Gatewayeinrichtung GW2 in der Adresstabelle IT2 die IP-Adresse IPGW2 als netzinterne Transportadresse sowie die Vorwahlnummer 089 und gegebenenfalls weitere Vorwahlnummern als netzinterne lo-
10 gische Adressinformationen zugeordnet.

Im Folgenden wird ein Aufbau einer Verbindung vom Endgerät EG1 des Lokalen Netzes LAN1 zum Endgerät EG2 des Lokalen Netzes LAN2 betrachtet. Der Verbindungsaufbau wird am Endgerät
15 EG1 durch Eingabe der Vorwahlnummer 030, die den Vorwahlbezirk des Zielnetzes LAN2 identifiziert, und der Endgeräterufnummer 222 initiiert. Die Vorwahlnummer 030 bildet hierbei die logische Adressinformation hinsichtlich des Zielnetzes LAN2 bzw. dessen Gatewayeinrichtung GW2. Sinngemäß bildet die
20 Endgeräterufnummer 222 die logische Adressinformation hinsichtlich des Zielendgerätes EG2 innerhalb des Zielnetzes LAN2.

Im Rahmen einer Verbindungsanforderung sendet das Endgerät
25 EG1 eine Zugangsanfragemeldung ARQ1 (Admission Request) mit der eingegebenen Vorwahlnummer 030 und der eingegebenen Endgeräterufnummer 222 zum Gatekeeper GK1. Der Gatekeeper GK1 durchsucht daraufhin seine Adresstabelle IT1 nach einer logischen Adressinformation, die zumindest mit einem ersten Teil
30 der übermittelten logischen Adressinformationen 030 222 übereinstimmt. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel stimmt die logische Adressinformation unter der die Gatewayeinrichtung GW1 beim Gatekeeper GK1 registriert ist, mit der übermittelten Vorwahlnummer 030 überein. Die Gatewayeinrichtung GW1 wird
35 damit vom Gatekeeper GK1 als Verbindungsziel ermittelt. Infolgedessen wird vom Gatekeeper GK1 eine Anfragebestätigungsmeldung ACF1 (Admission Confirmation) mit der der Gatewayein-

Vorwahlnummer 089 die IP-Adresse IPGW1 der Gatewayeinrichtung GW1 zugeordnet.

- 5 Weiterhin ist in den Lokalen Netzen LAN1 und LAN2 jeweils ein Endgerät EG1 bzw. EG2 enthalten. Dem Endgerät EG1 ist als logische Adreßinformation eine Endgeräterufnummer 111 und als netzintern gültige Transportadresse eine IP-Adresse IPEG1 zugeordnet. Entsprechend ist dem Endgerät EG2 eine Endgeräterufnummer 222 als logische Adressinformation sowie eine IP-Adresse IPEG2 als im lokalen Netz LAN2 gültige Transportadresse zugeordnet. In der Adresstabelle IT1 des Gatekeepers GK1 ist das Endgerät EG1 seiner Endgeräterufnummer 111 und seiner IP-Adresse IPEG1 zugeordnet. Entsprechend ist in der Adresstabelle IT2 des Gatekeepers GK2 das Endgerät EG2 seiner Endgeräterufnummer 222 und seiner IP-Adresse IPEG2 zugeordnet. Die Endgeräte EG1 und EG2 können z.B. durch Sprach-, Video- und/oder Multimedia-Endgeräte sowie insbesondere durch Personalcomputer realisiert sein.
- 10
- 15
- 20 Vorzugsweise registrieren sich die Gatewayeinrichtungen GW1 und GW2, z.B. nach einer Änderung der jeweiligen Adresstabelle ET1 bzw. ET2 oder nach einem Systemstart, beim jeweiligen Gatekeeper GK1 bzw. GK2 als netzinternes Verbindungsziel unter der jeweiligen netzexternen Vorwahlnummer 030 bzw. 089. Die Gatewayeinrichtung GW1 beispielsweise übermittelt zu diesem Zweck eine Registrierungsmeldung RM mit der Vorwahlnummer 030 des Vorwahlbereichs des lokalen Netzes LAN2 sowie ihre eigene IP-Adresse IPGW1 zum Gatekeeper GK1. Der Gatekeeper GK1 ordnet infolgedessen der Gatewayeinrichtung GW1 die Vorwahlnummer 030 als logische Adressinformation und die IP-Adresse IPGW1 als netzinterne Transportadresse zu. Seitens des Gatekeepers GK1 wird die Vorwahlnummer 030 als netzintern gültige logische Adressinformation der Gatewayeinrichtung GW1 behandelt. Sofern in der Gatewayeinrichtung GW1 mehrere externe Kommunikationsnetze unter einer jeweiligen Vorwahlnummer registriert sind, werden der Gatewayeinrichtung GW1 in
- 25
- 30
- 35

5 dungstabellen VT1 und VT2 sind jeweils die Endpunkte von
netzinternen Verbindungen einander zugeordnet eingetragen. In
den Adresstabellen IT1 und IT2 sind den vom jeweiligen Gate-
keeper GK1 bzw. GK2 verwalteten Kommunikationseinrichtungen
jeweils eine logische Adressinformation sowie eine netzinter-
ne Transportadresse zugeordnet.

10 Die Lokalen Netze LAN1 und LAN2 weisen ferner jeweils eine
Gatewayeinrichtung GW1 bzw. GW2 auf, über die das betreffende
Lokale Netz LAN1 bzw. LAN2 an das Weitverkehrsnetz WAN ange-
koppelt ist.

15 Den Gatewayeinrichtungen GW1 und GW2 ist im vorliegenden Aus-
führungsbeispiel jeweils eine IP-Adresse IPGW1 bzw. IPGW2 zu-
geordnet, über die die betreffende Gatewayeinrichtung GW1
bzw. GW2 sowohl für aus dem eigenen Lokalen Netz LAN1 bzw.
LAN2 als auch für aus dem Weitverkehrsnetz WAN stammende Da-
tenpakete erreichbar ist. Nach einer alternativen Ausfüh-
rungsform kann vorgesehen sein, dass mindestens eine der Ga-
20 tewayeinrichtungen GW1 und GW2 im eigenen Lokalen Netz LAN1
bzw. LAN2 über eine andere IP-Adresse als im Weitverkehrsnetz
WAN adressiert wird.

25 Die Gatewayeinrichtungen GW1 und GW2 verfügen jeweils über
eine Adresstabelle ET1 bzw. ET2 für netzexterne Verbindungen,
d.h. für Verbindungen außerhalb der Lokalen Netze LAN1 bzw.
LAN2. In den Adresstabellen ET1 und ET2 sind netzexterne Ver-
bindungsziele identifizierende, logische Adressinformationen
jeweils einer netzexternen, d.h. im Weitverkehrsnetz WAN gülti-
30 gen Transportadresse zugeordnet.

35 Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist in der Adresstabelle
ET1 der Gatewayeinrichtung GW1 der Vorwahlnummer 030, die als
logische Adressinformation das lokale Netz LAN2 bzw. die Ga-
tewayeinrichtung GW2 identifiziert, die IP-Adresse IPGW2 der
Gatewayeinrichtung GW2 zugeordnet. Entsprechend ist in der
Adresstabelle ET2 der das Lokale Netz LAN1 identifizierenden

Die Lokalen Netze LAN 1 und LAN2 und das Weitverkehrsnetz WAN unterstützen jeweils einen paketorientierten Datentransport. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel basiert die Datenpaketübertragung in den Lokalen Netzen LAN1 und LAN2 und im Weitverkehrsnetz WAN jeweils auf dem sogenannten Internet-Protokoll (IP), bei dem Datenpakete anhand einer in diesen enthaltenen IP-Transportadresse durch das jeweilige Kommunikationsnetz LAN1, LAN2 bzw. WAN vermittelt werden.

- 10 Für das vorliegende Ausführungsbeispiel sei angenommen, dass sich das Lokale Netz LAN1 im Vorwahlbezirk von München mit der öffentlichen Vorwahlnummer 089 und das Lokale Netz LAN2 im Vorwahlbezirk von Berlin mit der öffentlichen Vorwahlnummer 030 befindet. Dementsprechend ist dem Lokalen Netz LAN1
15 die Vorwahlnummer 089 und dem Lokalen Netz LAN2 die Vorwahlnummer 030 logisch zugeordnet.

- Die Lokalen Netze LAN1 und LAN2 bilden jeweils eine sogenannte H.323-Domäne gemäß der ITU-T-Empfehlung H.323. In jedem
20 der Lokalen Netze LAN1 und LAN2 ist gemäß der H.323-Empfehlung ein sogenannter Gatekeeper GK1 bzw. GK2 als Verbindungssteuerung vorgesehen. Die Gatekeeper GK1 und GK2 sind jeweils für ein Steuern und Verwalten aller innerhalb der jeweiligen H.323-Domäne LAN1 bzw. LAN2 aufzubauenden Verbindungen
25 zuständig. Insbesondere dienen die Gatekeeper GK1 und GK2 in ihrer jeweiligen H.323-Domäne zur Zugangskontrolle sowie zur Adressauflösung von logischen Adressinformationen in IP-Transportadressen für alle in der jeweiligen H.323-Domäne befindlichen Endgeräte und Gatewayeinrichtungen. Im vorliegenden
30 Ausführungsbeispiel verwalten die Gatekeeper GK1 und GK2 jeweils ausschließlich Kommunikationseinrichtungen, die sich innerhalb der eigenen H.323-Domäne LAN1 bzw. LAN2 befinden.

- Die Gatekeeper GK1 und GK2 weisen jeweils eine Adresstabelle
35 IT1 bzw. IT2 und eine Verbindungstabelle VT1 bzw. VT2 für netzinterne Verbindungen, d.h. Verbindungen innerhalb des jeweiligen Lokalen Netzes LAN1 bzw. LAN2 auf. In den Verbin-

ner netzexterner Verbindungsziele nur ein Administrieren der Gatewayeinrichtung erforderlich.

Weiterhin kann die logische Adressinformation, die beispielsweise eine Vorwahlnummer, Servicenummer und/oder eine Endgeräterufnummer umfassen kann, über das weiterführende Kommunikationsnetz zum netzexternen Verbindungsziel übertragen werden. Sofern das Verbindungsziel ein weiteres Kommunikationsnetz ist, kann die Verbindung zum weiteren Kommunikationsnetz anhand der logischen Adressinformation oder eines Teiles davon, zu einem dadurch adressierten Zielendgerät des weiteren Kommunikationsnetzes weitergeführt werden.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung kann die zentrale Verbindungssteuerung durch einen Gatekeeper gemäß der ITU-Empfehlung H.323 realisiert sein.

Weiterhin kann die Gatewayeinrichtung eine Zugangskontrolleinrichtung aufweisen, um diejenigen aus dem weiterführenden Kommunikationsnetz eintreffenden Verbindungsanforderungen abzulehnen, deren jeweiliger Ursprung in der Gatewayeinrichtung nicht als netzexternes Verbindungsziel registriert ist. Entsprechend können die netzexternen Verbindungsziele, die in der Gatewayeinrichtung registriert sind, als zulässige Verbindungspartner aufgefaßt werden, von denen eine eintreffende Verbindungsanforderung akzeptiert wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert.

30

Die Figur zeigt in schematischer Darstellung zwei über ein Weitverkehrsnetz gekoppelte Kommunikationsnetze beim Aufbau einer Verbindung.

35 In der Figur sind zwei als Lokale Netze ausgebildete Kommunikationsnetze LAN1 und LAN2 schematisch dargestellt, die über ein Weitverkehrsnetz WAN, z.B. das Internet, gekoppelt sind.

Die Erfindung erlaubt es, eine Verbindung, z.B. zur Sprach-, Video- oder Multimedia-Kommunikation, von einem netzinternen Endgerät eines paketorientierten Kommunikationsnetzes, dessen netzinterne Verbindungen von einer Verbindungssteuerung verwaltet werden, zu einem netzexternen Verbindungsziel aufzubauen. Der Verbindungsaufbau erfolgt dabei über eine Gatewayeinrichtung des Kommunikationsnetzes. Das netzexterne Verbindungsziel kann z.B. ein weiteres Endgerät, ein weiteres Kommunikationsnetz oder Teilnetz oder eine weitere Gatewayeinrichtung zu einem weiteren Kommunikationsnetz sein. Die Begriffe netzintern und netzextern beziehen sich in diesem Zusammenhang auf den Bereich innerhalb bzw. außerhalb des paketorientierten Kommunikationsnetzes.

Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung besteht darin, dass zum Aufbau einer Verbindung keine zusätzliche Signalisierung zwischen zentralen Verbindungssteuerungen unterschiedlicher Kommunikationsnetze erforderlich ist. Daher ist in der Verbindungssteuerung auch keine aufwendige Schnittstelle zu netzexternen Verbindungssteuerungen notwendig. Dessen ungeachtet können die Möglichkeiten des Datenpakettransports eines zum Verbindungsziel weiterführenden Kommunikationsnetzes in vollem Maße genutzt werden. Darüber hinaus können auch Verbindungen zu Verbindungszielen aufgebaut werden, die von keiner Verbindungssteuerung kontrolliert werden.

Vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann sich die Gatewayeinrichtung bei der Verbindungssteuerung unter einer oder mehreren, ein oder mehrere netzexterne Verbindungsziele identifizierenden logischen Adressinformationen als netzinternes Verbindungsziel registrieren. Auf diese Weise kann eine Adresstabelle für netzinterne Verbindungsziele der Verbindungssteuerung automatisch aktualisiert werden. Somit ist zur Verwaltung mehrerer verschiedene

ersten Kommunikationsnetz eine Verbindung in ein durch einen zweiten Gatekeeper verwaltetes, zweites Kommunikationssystem aufzubauen, ist gemäß dem bisherigen Stand der Technik eine Signalisierung zwischen dem ersten und dem zweiten Gatekeeper
5 erforderlich. Eine solche Signalisierung zwischen verschiedenen Gatekeepern erfordert jedoch einen hohen Implementierungsaufwand, insbesondere wenn sich zwischen dem ersten und dem zweiten Kommunikationsnetz noch ein oder mehrere weitere, paktorientierte Kommunikationsnetze befinden. Ein typisches
10 Beispiel für eine derartige Anordnung sind an verschiedenen Firmensitzen befindliche Lokale Netze, die über das Internet gekoppelt sind.

Ein weiterer Mangel des bekannten gatekeepergesteuerten Kommunikationsnetzes ist darin zu sehen, dass vom ersten Kommunikationsnetz nur Verbindungen zu Kommunikationsnetzen aufgebaut werden können, die ebenfalls von einem Gatekeeper verwaltet werden. Die Wahl eines Verbindungsziels ist damit
15 stark eingeschränkt.

20 Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zum Verbindungsaufbau von einem netzinternen Endgerät eines paktorientierten Kommunikationsnetzes mit einer netzinternen Verbindungssteuerung zu einem netzexternen Verbindungsziel
25 anzugeben, bei dem keine aufwendige Signalisierung zwischen der netzinternen und einer netzexternen Verbindungssteuerung erforderlich ist. Es ist weiterhin Aufgabe der Erfindung, ein paktorientiertes Kommunikationsnetz sowie eine Gatewayeinrichtung zur Realisierung des erfindungsgemäßen Verfahrens
30 anzugeben.

Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patenanspruchs 1, durch ein paktorientiertes Kommunikationsnetz mit den Merkmalen des Patenanspruchs 6, sowie
35 durch eine Gatewayeinrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 11.

Beschreibung

Verfahren zum Verbindungsaufbau von einem Endgerät eines Kommunikationsnetzes zu einem netzexternen Verbindungsziel und
5 Einrichtungen zur Realisierung des Verfahrens

6
In zeitgemäßen Kommunikationssystemen werden Verbindungen, z.B. zur Sprach-, Video- oder Multimedia-Kommunikation, in zunehmenden Maße auch über paketorientierte Kommunikations-
10 netze, wie z.B. Lokale Netze (LAN: Local Area Network) oder Weitverkehrsnetze (WAN: Wide Area Network), geführt. Auf dieser Technik basiert beispielsweise die sogenannte Internet-Telefonie, die häufig auch als „Voice over Internet Protocol“ (VoIP) bezeichnet wird.

15
In solchen paketorientierten Kommunikationsnetzen werden zu übermittelnde Nutzdaten in einzelne Datenpakete aufgeteilt, die mit einer das jeweilige Verbindungsziel identifizierenden Transportadresse versehen werden. Anhand dieser Transport-
20 adresse werden die Datenpakete im Kommunikationsnetz weitgehend unabhängig voneinander zum jeweiligen Verbindungsziel vermittelt.

Häufig wird in paketorientierten Kommunikationsnetzen eine
25 zentrale Verbindungssteuerung eingesetzt. Eine solche Verbindungssteuerung verwaltet in der Regel einen Auf- und Abbau von Verbindungen, sichert für aufgebaute Verbindungen eine vorgegebene Dienstgüte (Quality of Service), schützt gegen unbefugte Benutzung und erlaubt eine Nutzung von Leistungsmerkmalen, wie z.B. Rufweiterleitung oder Proxy-Funktionalität.
30

Aus der ITU-T-Empfehlung H.323 ist ein paketorientiertes Kommunikationsnetz bekannt, in dem als Verbindungssteuerung ein sogenannter Gatekeeper zum Steuern und Verwalten aller Echt-
35 zeit-Multimedia-Verbindungen innerhalb des Kommunikationsnetzes oder eines Teilnetzes des Kommunikationsnetzes vorgesehen ist. Um von einem durch einen ersten Gatekeeper verwalteten,